

WATER ACTIVATING TREATMENT APPARATUS

Patent number: JP8155442

Publication date: 1996-06-18

Inventor: NISHIDA SHIGETO, NISHIDA TOMIO

Applicant: BIOX CORP

Classification:

- International: C02F1/30; C02F1/48; C02F1/30; C02F1/48; (IPC1-7): C02F1/30; C02F1/48

- european:

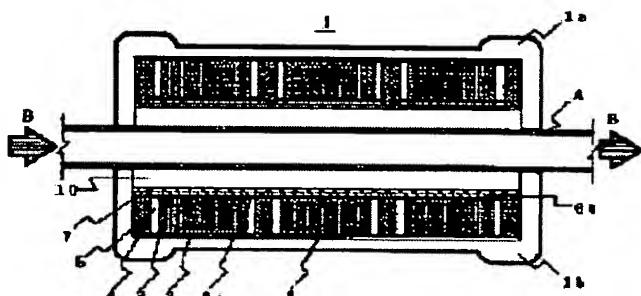
Application number: JP19940334724 19941207

Priority number(s): JP19940334724 19941207

[Report a data error here](#)

Abstract of JP8155442

PURPOSE: To activate water in a water distributing pipe by reducing magnetic field loss and efficiently emitting magnetism and far infrared rays. **CONSTITUTION:** A main body is divided into two main bodies 1a, 1b same in internal constitution so as to hold a water distributing pipe (mainly, a water pipe). The interval between permanent magnets is widely taken and a magnetic flux rectifier 4 is provided between them to reduce magnetic field loss. Far infrared emitters are mounted on the permanent magnets 2 and the lower parts of the far infrared emitters are composed of concave lens like mirrors 6a and the surfaces of the mirrors 6a are coated with a far infrared emitting material 6b. Far infrared radiation is converged to the water flowing through the water distributing pipe to efficiently act thereon. Each of the mirrors 6a may be composed of a metal plate composed of aluminum or the like high in reflectivity and, in this case, an angle is provided to the emitting surface of the metal plate so as to show the function of a lens. The polarities of the permanent magnets mounted on the main bodies 1a, 1b may be different or same.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-155442

(43)公開日 平成8年(1996)6月18日

(51)Int.Cl.⁶

C 0 2 F 1/30
1/48

識別記号 庁内整理番号

A

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5 書面 (全15頁)

(21)出願番号	特願平6-334724	(71)出願人	595009567 有限会社バイオックス 北海道札幌市東区北10条東12丁目2番11号
(22)出願日	平成6年(1994)12月7日	(72)発明者	西田 成人 北海道札幌市東区北10条東12丁目2番11号

(54)【発明の名称】 水処理活性装置

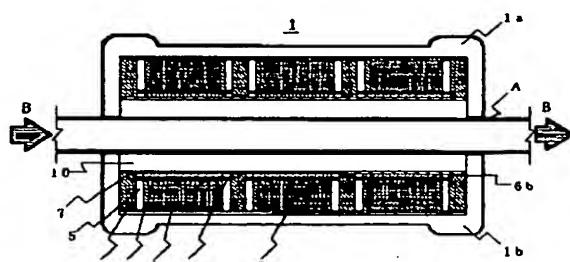
(57)【要約】

【目的】磁界損失を減らし、磁気と遠赤外線を効率良く放射させて、配水管内の水を活性化させる。

【構成】配水管(主に水道管)に挿み込めるように、本体が1aと1bに2つに分かれる構造で、分割した2つの本体1a及び1bの内部は同じ構成でできている。永久磁石2間の開隔を広くとり、この中心に磁束整流器4を設けて磁力損失を減らしている。永久磁石2の上に遠赤外線放射体6を装着し、この遠赤外線放射体6の下部は鏡6aでできており、この鏡6aは凹レンズ状にしていて、この鏡6aの表面に遠赤外線放射材6bを塗布している。遠赤外線放射を配水管を流れる水に集束して効率良く作用するような構成になっている。鏡6aは、反射率の高いアルミニウム等の金属板でも良く、この場合にはレンズの役目をするように放射面に角度を施す。また、本体1aと1bに装着する永久磁石2の極性は、引き合いと反発のいずれの構成でも良い。

【効果】水の構造の変化をもたらし、活性化する。

図1のX-X断面図



【特許請求の範囲】

【請求項1】配水管を合掌状に挟み込む本体1a及び1bの内部に異方性永久磁石を配水管と平行に保ち、永久磁石が互いに引き合うような極性に装着し鏡、又はアルミニウム等の光の反射率の高い金属を使用して、これら金属の表面に常温で遠赤外線を放射する粉末状のセラミックス素材を2次加工した遠赤外線放射材を塗布して出来た遠赤外線放射体を、それぞれの永久磁石の上部に張り合わせて装着したことを特徴とする水処理活水装置。

【請求項2】前記、遠赤外線放射材を塗布する側の鏡面は、或いは凹レンズとし、或いは又、凹レンズの代わりに、凹レンズを応用したノコギリ状の角度をもつ放射面に遠赤外線放射材が塗布されて、配水管の中心部に遠赤外線放射エネルギーが集束出来るようにされた遠赤外線放射体であることを有していることを特徴とする前記特許請求の範囲第1項記載の水処理活水装置。

【請求項3】本体ケース内に並列に装着される永久磁石と永久磁石の間の空隙の中心部に磁束集束整流板を具備された上に永久磁石の減磁界が最小になるように計算された強磁性軟鉄製のヨークを永久磁石に具備したことを特徴とする前記特許請求の範囲第1項ないし第2項記載の水処理活水装置。

【請求項4】配水管を合掌状に挟み込む本体1a及び1bの内部に異方性永久磁石が配水管と平行を保ち、永久磁石が互いに反発するような極性に装着し鏡、又は又はアルミニウム等の光の反射率の高い金属を使用して、これら金属の表面に常温で遠赤外線を放射する粉末状のセラミックス素材を2次加工して出来た遠赤外線放射材を塗布した遠赤外線放射体を、それぞれの永久磁石の上部に装着したことを特徴とする水処理活水装置。

【請求項5】前記特許請求の範囲第2項並びに特許請求の範囲第3項の記載を備えたたることを特徴とする前記特許請求の範囲第4項の水処理活水装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、水道水、井戸水等配水管を通過する流体内の浮遊物を清澄し、細菌類を減菌し、配水管に発生する錆の除去と防止等の処理装置に関するものであり特に本発明は永久磁石のほか、遠赤外線放射体を具備した構成の装置であり、本装置を通過した水は、化学的構造変化をもたらし、水の温度上昇が早まるによる燃費の節減、その他、生体系に好影響を与える、また植物の生育を促がさすことができる水処理活水装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】今日、世界における水系の汚染は急速に拡大傾向にある、このことは、産業用廃水、生活廃水、農薬汚染、酸性雨汚染等が原因とされている。このため河川系や湖沼では、富栄養化が促進され、水道水における

水質の悪化が増えてきていることは周知の通りである。

【0003】このようなことから、現在数多くの浄水機や、ろ過器具が提案されている。しかしながら、多くのろ過式の浄水機においては、活性炭や中空糸膜を使用しているために、注意を怠ると細菌類に汚染される恐れがある。また、例えば特開平1-266892号または特公平4-70073号の如く、ケーシング内に水処理構成物を内蔵する構造においてはどうしても内部が複雑になり、かつまた、水圧が掛かるために水量が落ちることは避けがたい。更にケーシング内の水処理構成物の破損や経年劣化は避けられない。また、この処理構成物が直接水に触れるために、長年において水の浮遊物や、スライムなどが内部の金属に付着してくることが懸念される。

【0004】一方配水管の外部から水を処理する方法においては、例えば実公平2-048080号や実公平5-13437号の如く優れたものが提案されている。しかしながら、実公平5-13437号においては、配水管

20 に流れる流体の中心から眺めれば配水管上にある4極の磁気の作用は、引き合いと反発により磁界が歪められまた磁石と磁石の間が接近していることで、外部に流れる漏洩磁束が大となり、磁気の作用が充分発揮できない恐れがある。また、この文献において「遠赤外線材を、銅またはステンレス製の内部管に添着されている。」との構成になっているが、遠赤外線材がいかに優れているものであつても、内部管の中に流れる水など流体に遠赤外線を透過させて流体に作用させることは究めて効果の薄いものと考えられる。更に、装置本体が内部管と一体型の構造となっているために、取り付け工事などの費用と、手間がかかることがある。

【0005】次ぎに、実公平2-048080号参照の如く装置においては、半中空円筒磁石を使用されていると思われ、この場合、逆磁気抵抗（バーミアンス）が小さいために、水道の蛇口栓以外の比較的太い配水管での使用においては、磁力の効果が充分発揮できない。またこの構成による磁界は、配水管に沿って磁化され、しかもS極N極が、配水管上において交互に配列しているために、磁石内部に流れる磁場が大きくなるために、減磁界損失が大きくなる傾向にある。また、この構造から見ると、水道蛇口専用の装置であり、ほかの給配水管などには応用が難しい点がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】発明者等は、過去9年余りにおいて、磁気処理装置の研究実験を繰り返し行い、鋭意研鑽を積み重ねてきている。例えば1例として、別表第1表の如く、ほうれん草の栽培実験の結果をしたものであるが、1表に掲げた数字を見ると、実験区における磁気処理された水を使用した場合の収穫量は、慣行区の場合に比較して約60%の増収量が認められた。更

3
に、データーは示さないが、動物実験、特に豚や牛においては、臭気の減少、病気の減少、食欲の増進、体重の増進促進、等の好結果が認められている。更にまた、食品関係、具体的に豆腐店で使用している井戸水の大腸菌を減菌し、一般細菌群を水道法の基準内に減らすことができしかも食品の鮮度保持が確認されている。更に、配水管内の赤錆やスケールの改善や防止において、数多くの実例が認められているのである。本発明は、このような実験による成果の構築技術の基盤を基に、更に新たな技術を加えて、前述の課題を解決する水処理活性装置とその製造方法を提供することを目的としている。

【0007】

【課題が解決するための手段】本発明は、本体ケース内に流体が通過する内部管を設けずして、本体ケースが2つに分割され、この2つに分かれた本体が、配水管（主に水道管）に挟み込むように形成されている。そして、それぞれの本体ケースには、対称に複数の永久磁石が装着されている。

【0008】この永久磁石の上部面、つまり配水管側に遠赤外線放射体が永久磁石の数だけ装着されていており、この永久磁石は、おのの、配水管側に沿って並列に装着されているのである。

【0009】また、永久磁石と永久磁石の間には空隙があり、この空隙の中心部に強磁性軟鉄の磁束整流板が設けられている。このことは、磁石間の磁界干渉を軽減するため設けられたものである。

【0010】更に、それぞれの永久磁石の回りには、磁束密度を高めるためのヨークを密着させていて、このヨークの低部は、磁束整流板と接続されている。

【0011】また、遠赤外線放射体の下地は、鏡面でできており、この上に遠赤外線放射材を塗布されているが、この鏡面は、配水管の中心部に電磁波が集束できるようにレンズ状となるように形成されたものである。

【0012】本発明における永久磁石及び遠赤外線放射体の配置設計は、磁束の干渉や乱れを無くすために、配水管を挟む形で2極となつていて。そして、磁力線と遠赤外線放射エネルギーとが相乗効果を発揮して、流体に充分な作用を奏することができるように、エネルギー放射面と配水管との間に適当な空隙を設けている。

【0013】以上のような構成によって、前述のような課題を解決するばかりではなく、以下に詳述する作用に依る、本発明の効果を提供するものである。

【0014】

【作用】本装置が水を活性化させる作用と原理について述べるがその前に、水について若干述べる。水についての性質及び構造については、すべてが解明されているわけではないが、現在迄に解明されている通常自然水の性質及び構造については、次ぎのようなものである。

【0015】①他の液体に比べて、溶解力が高く、酸素や炭酸ガスなどの気体、更に粒子体の無機物や有機物を

溶存させる。

【0016】②原子及び分子間において、共有結合61%、イオン結合39%、の割合で化学結合しており、イオンやクーロン力などの作用により、水分子間で弱い水素結合やイオン性結合となり、分子間において離散集合を繰り返しながら集合体構造形成している。このために、化学反応が早く、しかも構造体の化学的変化は水の吸収力や浸透力にも影響して変化をもたらすと云われている。更に粘度や沸点温度も他の物質に比べて高い。

【0017】③電気的に中性であるが、浮遊物などが溶存されると一般的にプラス電荷を帯びてくる。しかし、化学的陰性度の差は、他の分子に比べて大きいが、これは酸素の陰性度が高いためである。また、浮遊物、特に不純物が多くなると電気伝導率も高くなる傾向になる。

【0018】④水の分子構造は、電気的陰性度の高い酸素Oに陰性度の低い水素H₂が約105度の角度をもって化学結合しており、2原子双極子分子となつている。

【0019】⑤また、水にナトリウム（Na）などの電解質イオンが溶解しているときは、双極子がイオンの電荷と反対符号の電荷の方を向けてとりまき、イオンを水に水和させると云い、イオンの半径が小さいものほど水和が大きいと云われている。

【0020】⑥水のもつイオンは大きな移動度をもつ。オキソニウムイオン（H₃O⁺）は9.28×10⁻⁵ cm² S⁻¹であり、水酸化物イオン（OH⁻）は5.08×10⁻⁵ cm² S⁻¹の移動速度で水溶液中で起こる最も早い2分子反応であるとされている。

【0021】⑦そして、水は比誘電率約80、自己プロトン解離定数（イオン積）は10⁻¹⁴ mol² dm⁻³で、弱いながらも酸性も塩基性も有する特殊な溶媒であるとされる。

【0022】⑧水素イオンの核（プロトンH⁺）は半径おおよそ10⁻¹³ cm程度のきわめて小さい粒子であり、その著しく高い表面電荷密度のために、溶液中では、溶媒分子と結合して存在し、裸のH⁺として存在しないで、オキソニウムイオン（H₃O⁺）として存在していると考えられている。

【0023】⑨更に、水素や酸素の最外殻の自由電子は常に自らの自転運動（スピinn）をしており、これら電子は磁性をもつと考えられている。

【0024】▲10▼そして、蒸留水以外の通常の水においては、磁界に反応する常磁性体である。以上、水についての性質及び構造について述べたが、本発明がこのような水に対してどのように作用するのか、以下具体的に説明する。

【0025】本発明は、この装置の構造と部品の構成において、配水管の外側から磁力線と遠赤外線を効率よく働きかけ、配水管内部に流れる水に効果的な作用をさせることにより、水の化学的構造変化を促して水を活性化させることができる。

【0026】まず、磁気の水処理に対する理論は次ぎのようになる。前述の水の性質と構造のところでも述べたが、水の最小単位である原子核（プロトン）と電子の磁場の影響力を考えてみると、電子は磁気双極子を持っていてスピンしながら原子核（プロトン）に引きつけられて角度を持ちながらプロトンのまわりを公転している。電子に外部磁場をかけると半数が外部磁場と平行の向きに、後の半数が逆平行の向きになる。プロトンも電子と同じように磁気的モーメントを持っていてスピン角運動をしている。そして電子は負に電荷した回転体であり、右ネジの法則に従い、回転方向するとこれに対して上向き直角に角運動ベクトルの力が発生し、これと180°つまり逆方向に磁気モーメントが発生する。これに対して正の電荷をもつプロトンは、角運動のベクトルと磁気モーメントは同じ向きに発生する。従って、電子とプロトンの磁気モーメントは逆向きとなつてゐるのである。このように、磁性核、つまり核スピンをもつプロトンに磁場をかけると、電荷を持った物体にトルクがかかったときのように挙動する。つまり歳差運動（ジャイロ・コマ）をはじめるのである。そしてプロトンは磁場の方向を軸として歳差運動をはじめ、この運動周波数は磁場の強さで決定づけられる。このことをもう少し説明を付け加えると、

【0027】プロトンは外部磁場のないときは、自由（ランダム）にスピンしているが、外部磁場が加わると、磁気モーメントが外部磁場と同じ向きの場合は、エネルギーの低い状態つまり基底状態と云い、磁気モーメントが外部磁場と逆向きの場合はエネルギーが高くなり、この状態を励起状態と云う。つまり、外部磁場のないときは磁性核のエネルギーはすべて等しいが、外部磁場をかけると平行と逆向きの核の差のエネルギーギャップが現れる。

【0028】また、電子の場合もプロトンと同じく歳差運動を円錐面上で運動しているが、符号が異なる。電子の場合は、すでに平行と逆向きがあり、エネルギーギャップに相当するような電磁波エネルギーを受けると、電子はこれを吸収してエネルギーの高い方へ遷移（基底状態からエネルギー準位の高い励起状態）して、共鳴現象を起こすのである。この時の歳差運動の円錐の向きが逆になるのである。そして、電子が強い外部磁場や電磁波を吸収した場合、プロトンから完全に離れてしまい、これをイオン化と云う。上述は、水素原子の動きや磁場の力によるエネルギーの変換作用であるが、一部の元素を除いて、大半の元素及び2原子分子や多原子分子なども外部磁場に作用されるのである。

【0029】このような理論的な根拠の基に、本発明の磁場作用を次のように設計されている。

①水が通過する配水管に加える磁場は配水管に対して永久磁石の場合は、外部から配水管を挟み込む形の2極で構成する。このことは、磁界が歪められず、電子や分子

に磁場を有効に作用させることができるからである。

②2極の永久磁石は、配水管の直径よりや、多きい広さの寸法のものにして流体を充分カバーできるように留意して設計構造としている。

③配水管の外部に加える磁界強度の設計は、さまざまな実験の結果、磁束密度 1 cm^3 当たり $1000 \sim 1500$ ガウスの、湿式異方性フェライトマグネットを採用し、

（イ）配水管口径 1.5 A ・流速 2 m/s の場合は電磁場

10 換算で 2.7 T （テスラ）

（ロ）配水管口径 2.0 A ・流速 2 m/s の場合は電磁場換算で 4.8 T （テスラ）

（ハ）配水管口径 3.2 A ・流速 2 m/s の場合は電磁場換算で 1.2 T （テスラ）

（ニ）配水管口径 4.0 A ・流速 2 m/s の場合は電磁場換算で 2.0 T （テスラ）

（ホ）配水管口径 5.0 A ・流速 2 m/s の場合は電磁場換算で 3.0 T （テスラ）の磁界強度設定が好ましい。

④磁石は磁界強度を上げ、減磁損失を減らすための構造上の工夫を施している。この詳細については、実施例の項で述べることにする。

【0030】つぎに、遠赤外線について述べる。水の分子は、前述の水の性質で述べたが、水素は酸素と共有結合の際に、水素の2極（双極子）は約 105° の角度をもって酸素に結合されている。そして酸素と水素は、 $0.97 \times 10^{-8} \text{ cm}$ の距離をもっている。この水分子の水素の双極子は、他の水分子の酸素と弱い結合力で水素結合しているのであるが、この距離は $1.6 \times 10^{-8} \text{ cm}$ である。

30 【0031】遠赤外線の作用は、上述の水を含めた流体の分子や多原子分子のもつ双極子固有の基準振動に対して、遠赤外線と共に鳴して、変角（開閉）、伸縮（縮重）、ねじれ、回転などの力を加えることにより、水や水に溶存されている化学物質の構造を変化させるのである。特に水の場合においては、水素結合の離散集合を早めイオン化を促進するなどをして、水を活性化させることができるのである。遠赤外線が、なぜ吸収するのかについては、ここでは詳細を割愛する。ここで本発明の遠赤外線放射の原理作用を構造面から詳述する。

40 【0032】遠赤外線素材は、商品化（特第1822582号）されている、主にアモルファスシリカ及びアモルファスアルミニシリケートからなるセラミックパウダーを素材として使用している。この素材については説明するまでもないが、水分子に共振を与え、エネルギーを活性化し、タンパク質表面の水分子を活性化し、水の結合力を高めて抗菌力を発揮する素材である。そして、この遠赤外線放射材料は、常温において、波長、 $6 \sim 11 \mu\text{m}$ 、特に、 $8 \sim 9 \mu\text{m}$ の放射率が高く、人体及び動植物などの生命体に有効な波長を放射する材料であることが認められている。

【0033】本発明は、上述の素材の特性を充分發揮させ、更に、水や流体に対して効率良く放射できるよう、2次加工を加えて、遠赤外線放射体を製造している。そして、これを本発明の構造機能内に組み入れて効果を發揮しているのである。

【0034】次に、遠赤外線放射体の製造方法について述べる。

①上述のセラミック素材5に対して、塗料を5の割合として混ぜ、干若の接着材を添加して、水を加えて適当な粘度をもつ液体にした後、微粒子が見えなくなるまで充分に攪はんして放射材を作る。

②の放射材を鏡の反射面に3mm以上厚みをもたせて塗布する。

③自然乾燥の後、70度C前後の熱を加えて水分を完全に蒸発させた後に、コーティング処理仕上げする。

【0035】発明者等は、別紙資料図面の図11に示すように、鏡の代わりにアルミニウムの板を利用し、このアルミニウムの表面に上述のように作った遠赤外線放射材を塗布して放射体を作り、これを永久磁石の上に乗せて遠赤外線放射測定実験を実施した結果、別紙書類の図面の図13のグラフ中において、試料2のカーブを示す特性となつた。これは、理想黒体に近いものであると確信している。

【0036】また、上記の実験で、更に、同図11の測定試料2のように作った遠赤外線放射体の上に、同図面の図10のように厚さ1mmの銅板を覆せて試料1のようにしたサンプルを測定実験した結果、別紙図面の図13の中において、試料1のグラフに示す結果となつた。このことは、放射エネルギーが銅板を通過したことを見証されたことになる。

【0037】しかし残念ながらこの事象についての理論付けはできない。然して、自然界における力の関係は、古典力学や量子論においてすべて解明できるもではない。しばしば事象が先行することがあるが、これは自然界の真理である。

【0038】上述のような遠赤外線放射体に鏡を利用することは、本発明の大きな特徴と云えるのである。遠赤外線成分は熱放射であるが、この放射熱線は、電磁波でもあり、光子を含む光でもあることが理論的、事象的にも立証されている。従って、本発明は、遠赤外線放射が無駄なく、配水管に流れる水に照射できるように、放射体から発する非放射面の放射エネルギーを反射させ、放射面に対して指向性を持たせるためであるが、この工夫により放射エネルギーが倍加するのである。

【0039】また、放射エネルギーが、配水管の外部表面に集束できるように鏡を凹レンズ状に工夫を施している。この構造と構成において、鏡の代わりに、反射率の高い金属、例えば表面が研磨されたアルミニウムなどでもよい。また、凹レンズの代わりに、メタリック・ディレイ・レンズのように、放射面積が広くとれ、放射角を

持った性能の構造と機械であれば良いのである。以上のように造られた遠赤外線放射体を、永久磁石の表面に装着するのである。

【0040】このような機能を備えた構造にした本発明は、配水管に流れる、水やその他の流体に充分作用して活性化をさせることができるのである。

【0041】

【実施例】1実施例について図面を参照しながら詳述する。図1の断面図、図3において、上部本体1aと下部本体1bが、外部配水管Aを挟み込んでいる状態の断面図であつて、本体1a・1bの内部には、それぞれ永久磁石2が装着され、この永久磁石2の上に遠赤外線放射体6の鏡部6aと、この上に遠赤外線放射材6bが一体となつて装着されている。更に、遠赤外線放射材6bの上に樹脂製の押さえカバー7を施されている。押さえカバー7と配水管Aの外部表面の間は、本体1a及び1b側とも同じ間隔の空隙10を設けている。

【0042】そして、この図面によれば、永久磁石2は、上下本体1a・1bにそれぞれ3個を並列に並べられているが、上下本体の磁石2は互いに引き合う極性となつていて、

【0043】また、永久磁石2の間には、比較的広い空隙5を設けている。この空隙5内に磁束整流器4を設けており、永久磁石2の両側と底部に密着されているヨーク3の底部と接続されている。

【0044】本発明は、上述のような構成からできていて、そして、この機能面における実施では、図5の断面図に示しているように、外部配水管Aに対して充分カバーできる大きさの永久磁石を使っている。これは、配水管Aに流れる水に均等な地場を与えることができるよう設定したものである。この配水管Aに流れる水に対する磁界の強度は、前述の作用の項で述べたとおり、ガウス計算された永久磁石の能力により機能設定されている。また、永久磁石2は、表面(図面上で上部)と裏面(図面上で下部)に磁極が現れる異方性を採用しており。保磁力を高め、逆磁抵抗(バーミアンス)を更に向上させるために、永久磁石2の表面磁極側と裏面磁極側迄の寸法は充分厚みを持たせていて、永久磁石2の保磁力を30%向上させている。

【0045】更に、永久磁石にヨークを接着させて磁束密度を強化させることは相当昔から一般的であるが、本発明は、永久磁石2同士の磁界干渉を減らすために、永久磁石2間に、幅広い空隙を設けて、この中心部に磁束整流器4を設けている。これは、永久磁石2の全磁束に対して、漏洩磁束を吸収して減磁界成分を少なくして空隙部分によって、漏洩係数を大きくして、更に磁気抵抗を減らすために設けている。そして、ヨーク3は、磁束整流器4と底辺部で磁気的に接続されていて相乗効果を奏している。即ち、この機能により、配水管Aに流れる水に対して効率よく、更に効果的に磁気作用をさせるこ

50

とができるのである。

【0046】また、遠赤外線放射材6aは、別紙図5に示すように、鏡6aで反射され、押さえカバー7を透過して配水管Aの方向に向かつて放射される。そして鏡6aは凹レンズとするが、図面上の鏡6bは鏡を代用したアルミニウム板で加工されたものであるが、この鏡6bは、凹レンズ状にメタリック・ディレイ・レンズ状に加工していく反射面を広くとり、集束できる角度になつていて、この反射面に遠赤外線放射材6bを厚く塗布している。

【0047】この技術目的とその効果は、遠赤外線放射波動はランダムな波動であるために、放射波動を集束させることにより干渉性（コヒーレンス）波形を発生させることができる。つまり正弦波に近い多重干渉を起こさせた波動は、空間で完全なコヒーレントになるように設計しているのである。即ち、遠赤外線の放射エネルギーは一段と効果を増すのである。

【0048】以上のような構成と機能を備えた本発明は、配水管Aを通る水と水に溶存する物質に磁気光学効果をもたらすのである。

【0049】別紙図面・図3において、配水管Aに水Bが通過しているとする。この通過水Bの自由電子は永久磁石2の磁場を受けてエネルギーの低い基底状態から、エネルギーの高い励起状態となり、更に最外核の軌道に乗り移るのである。この電子は原子核からの距離が遠くなるために核の吸引力が弱くなつて、つまり電子が離れやすくなつていて状態にある。このとき、光速をもつ遠赤外線の電磁波により酸素Oと水素Hの結合間に揺さぶりをかけるのである。即ち、自己振動している水の分子と共に鳴して、ねじれや変角（開閉）振動を加えると、不対スピン間に交換相互作用が働き、全磁気モーメントが歳差運動を行い、量子化されて飛びとびに遷移し、また、ある自由電子は軌道から飛び出すのである。そして電子が飛び出した核は陽子となりプラスの電荷を持ち、飛び出した電子はマイナスの電荷を持ち、それれイオン化するのである。また、水Bに水和している多原子分子なども強磁性や反強磁性共鳴効果があるのである。

【0050】いま、配水管Aに通過する前の水Bを考えると、この水に化合物や微粒子などが含んでいいるとすると、これら化合物や微粒子による化学相互作用で、この水の構造はさまざまな大きさや形のイオン結合や静電引力の結合、また、水和の状態となつており、これらを水素結合でとりまいている、つまり乱雑な配位的構造になつてるのである。

【0051】水Bが、配水管を通過中、つまり、本発明の装置を通過中のときは、前述で説明した原理で作用し、水素結合を断ち切るのである。

【0052】そして、構造変化を受けた水Bは、配水管Aを通過した後、つまり、本発明装置を脱出した後に、

外部のエネルギー作用が無くなるために、準位を上げている励起状態の電子は基底状態の軌道に落ち、核から飛び出した電子や電子を失った陽子（ホール）は、それぞれ、相手を見つけて落ちつくのである。このとき、エネルギーを発して熱を出すのである。そして水素結合は、イオンなどを取りまき機能的な水の構造に再編成されるのである。

【0053】別紙図面・図12は、核磁気共鳴装置（NMR）と共に鳴させた同位酸素-17のスペクトルである。このスペクトルの半値の周波数幅は、（イ）の無処理水（=一般水道水）では126Hzであるが、（ロ）の処理水（=本発明の装置を通過させた水）における周波数幅は137・4Hzの結果である。処理水の方は無処理水に比べて、線幅が11・4Hz広がっている。このことは、水素結合によるネットワークの再編成が行われたためである。即ち、水素結合が切れて、新しい分子がイオンを包みながら割り込んで整然と配置された分子集団（クラスター）に再結合されたためであり、再結合のとき水分子が比較的大きく変位した結果である。

【0054】別紙表・表2は、井戸水における水質検査の結果である。この表2に説明を加えると、無処理水での一般細菌が、240個/1あったものが、本発明の装置を通過させた処理水においては、35個/1に減少して水質基準内に改善されている。また、大腸菌群においては、無処理水の場合に検出されていたものが、処理水の場合には検出となっている。

【0055】同じく、別紙表の表3は、水道水の水質検査の結果であるが、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の項目と、鉄の項目についてみると、無処理水に比べて処理水の場合は、絶対量的には僅かであるが比率的には大きく減少している。また、色度の項目において、無処理水に比べて処理水は、1度減少した結果となつていて。上述の実施例についての処理水は、非磁性体で出来た材料の配水管Aに本発明の装置を取り付けて通過させた水である。

【0056】次は、実施例11について、図面を参照しながら詳述する。図面の図1の断面図、図4は前述の実施例で述べた図3の構造と構成は殆ど同じである。相違点は、図4によると、上下本体1a及び1bに、永久磁石2がそれぞれ3個を並列に並べられて装着されているが、この上下の永久磁石2は同極で互いに反発する状態で装着されている。

【0057】永久磁石2をこのような組み合わせに配置すると、磁力線は外部配水管Aの中心部において直角に配水管Aに沿って曲げられる。つまり図4に表示のn1・n3・n5の点から磁力線が配水管Aに沿って両サイドに向かつて走ることになるが、n2・n4の点では磁界は零となる。図4において、配水管Aが磁性体の場合、配水管Aは上下の永久磁石2により磁化されて磁区は、本発明の装置の両サイド方向に向かつて成長してい

くことになる。

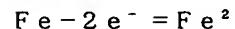
【0058】つまり、この状態を磁気的な等価回路で示せば、図8のようになる。この図8で、導体リングに外部から磁界(地場)Hを加えると、導体リングの表面に反磁性電流Jが流れる。そして、内側の表面では逆の方向に電流が流れるために電流は打ち消しあうが、外側の半径と内側の半径が違うために、差し引きの電流が流れることになる。上述の導体リングは、図4に示す、配水管Aといえる。

【0059】そして、図4に示すn0→n1間の磁界とn1→n2間の磁界は逆向きの磁界となっている。いま、配水管Aに水が充満しているとすると、図面の図7のような等価で見なすことができる。水は常磁性の導体と見ることができるので、図7のよう、磁界Hに対して直角に反磁性電流Jが流れる。すると、フレミングの左手の法則でこの電流と直角の方向にローレンツ力が働き、この力で電流は向きは変わっていき、ついに円運動をおこし円形電流が流れることになる。そして中心部においてウズ電流となり、更に新たな磁界を発生することになるのである。

【0060】図面の図4において、いま、配水管Aに水Bが走り、n0からn2に通過すると、図面・図9のような電磁気的等価回路と見なすことができる。即ち、水(導体)の表面にJなる電流が流れることは、水Bにコイルを巻いたのと同じことがいえるのである。従って、水Bがn0からn1にあるときの電流Jは、図9の上部に示す向きで流れ、水がn1からn2に移動したときには、図9の下部に示す向きに電流Jが流れることになる。更に、図4において、水Bがn2及びn4そしてn6の点を通過した時点では磁界が零のために、配水管Aの内側の表面部では、逆起電力が表れ電荷が発生するのである。つまり、水Bの電位を上げることになる。

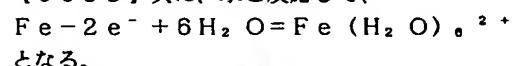
【0061】本実施例では、主に、配水管に発生する腐食や錆の発生等の防止と除去、更には、水の温度上昇を時間的に早める効果を実現させることができるものである。一般的に配水管内の腐食や赤錆、そして黒錆等の発生原因是、概して次のようなメカニズムにより発生する。

【0062】即ち、金属が錆るということは、金属原子がイオン化するということであり、次のような化学式で表される。



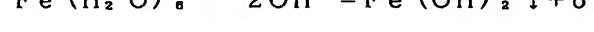
となる。つまり、鉄の電子が2個飛び出して電子欠陥(ホール)となり、2個のプラス電荷をもつイオンになる。

【0063】次に、水と反応して、



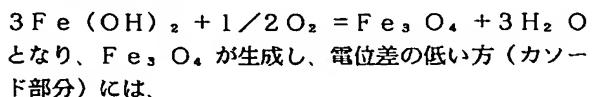
となる。

【0064】次に水酸基OHと反応して、

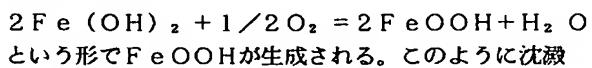


H₂O

となつて水酸化物の沈殿ができ、更に水に溶けている酸素により酸化が起り、このとき、電位差の高い方(アノード部分)には、



となり、Fe₃O₄が生成し、電位差の低い方(カソード部分)には、



という形でFeOOHが生成される。このように沈殿し、更に結晶化して成長していく。

【0065】このように化学生成していく初期における直接の原因は、金属の持つ電荷によるイオン電位があるためである。例えば、水素イオンH⁺に対して2価の鉄イオンFe²⁺では、水素イオンの電位に比べて鉄イオンの電位は、およそ0.426V高い。つまり、イオン活性が高いことになる。即ち、鉄など金属が腐食したり、酸化物イオンが沈殿結晶化して、錆やスケールが成長する第一の原因是、金属イオンと水素イオンとの電位差から始まるのである。

【0066】従って、本実施例では、前述したような本発明の原理に基づて、配水管Aの内側表面の電子欠陥部分の電位に対して、逆起電力による水の電位を高めているために、水素イオンの活性度が高まることにより、配水管Aの内部表面との電位差を小さくして、腐食や錆の発生を防ぐことができるのである。

【0067】更に、配水管Aを通過した水Bは、実施例1で示した如く活性化されているために、溶解力が高くなっていることから、既に沈着結晶で成長した錆やコブ状のスケールを除去させることができるのである。

【0068】更にまた、このように本発明の装置を通過した水は、水温が0.5~1.5度C上昇することが、本発明者等によって数多く確認されてきているのである。そして、前述のように、水素結合でクラスターの分離・集合を早めて活性化運動を進めているこの処理水は、分子間の表面積が広がるために温度上昇が早くなるのである。

【0069】本実施例による実験の1例を、別紙表の表4に示す。この表に示す通り、本発明の装置を通過させた処理水と、通過させない水により実験したものであるが、処理水は無処理水に比べて温度上昇時間が6~10%向上したことを確認できるものである。

【0070】

【発明の効果】本発明の水処理活性装置は、以上説明したように、永久磁石の地場と遠赤外線エネルギーを効率よく放射させて、相乗作用を発揮できるように工夫したことにより、前述の実施例での効果を含めて、次ぎのような効果を奏すことができる。主に次ぎのようなものであるが、本発明者等によってこれらの効果を確認している。

【0071】①水素結合の離散集合の速度が早まり水の

構造変化を伴い、水が活性化された。

②水に溶存している物質の化学変化をもたらし、また、不純物の微細粒子の沈殿効果が早まつた。

③イオンの水和が促進して、水分子の活性化エネルギーが増大した。

④水の浸透力が増して動、植物など、生体系への水の吸収力が良くなり、新陳代謝が促進されて、成長が早まるなど、好影響を与えることができた。

⑤水の溶解力が高まり、錆やスケール・スライム等を除去させることができた。

⑥大腸菌や一般細菌等を減菌することができた。

⑦処理した水はおいしくなつた。

⑧処理した水を動物に与えると、糞尿の臭いが軽減することができた。

⑨人体において、処理した水を飲んだり、風呂に利用することにより、皮膚炎などが治り、体質改善ができた。

▲10▼水の温度上昇の時間が短縮できた。などの効果をあげている。

【0072】以上のような構成による効果と特徴を備えた本発明の水処理活水装置は、取り扱いが簡単である。配水管に挟み込んで取り付けるだけでよいのであり、特別な工事費用も掛からず、配水管の水量が落ちることも*

ほうれん草の栽培実験結果表

収量調査結果

実験区分	草丈 cm	葉柄長 cm	m当たり収量(g)					1,000m ² 収量
			総重	調整重	株数	1株重	葉柄糖度	
実験区	25.1	13.2	425	350	16 株	21.9	3.5	1,752kg
慣行区	22.1	10.1	290	220	17 株	12.9	3.5	1,098kg
実徴比	114%	131%	147%	159%	—	170%	—	160%

実施者 旭川地区農業改良普及所
 実施年度 平成4年
 実施場所 北海道上川郡鷹栖町10線
 実験区分 実験区一地下水を磁気処理装置を通過させた処理水。
 慣行区一地下水
 種植概要 土壌型～灰色低地土、土性～埴壤土、PH～6.5、品種名～ジュリアス
 栽植密度～20cm×6cm
 実験区一(は種日)5月23日、(収穫日)6月25日、(収穫日数)33日
 慣行区一(は種日)5月18日、(収穫日)6月19日、(収穫日数)32日
 (考察) 実験区では約60%の増収が認められた。
 ・慣行区に比べて実験区は草丈、葉柄長、収量等の向上が認められた。
 ・葉柄糖度の差は認められなかつた。
 ・根は、実験区では白く、又、高温多照下での葉の萎れもなかつた。
 ・茎の差はなかつた。

ほうれん草の栽培実験結果表である。

【表2】

*なく、本装置内部に直接水が触れる事もない、衛生的である。従って、前述で掲げた所期の目的を達成し得るものである。

【0073】そして、本発明の水処理活水装置は、一般家庭のほか水を利用する産業に広く提供するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】水処理活水装置の正面図である。

【図2】水処理活水装置の側面図である。

10 【図3】図1のX-X断面図である。

【図4】図1のX-X断面図である。

【図5】図2のZ-Z断面図である。

【図6】本発明の装置を配管に取り付けた斜傾図である。

【図7】磁界による円形電流の原理図である。

【図8】図4のn°-n²間の磁気的等価図である。

【図9】図4のn°-n²間の電磁気的等価図である。

【図10】遠赤外線放射測定試料1(断面図)である。

【図11】遠赤外線放射測定試料2(断面図)である。

20 【図12】NMR測定結果図である。

【図13】遠赤外線放射測定結果図である。

【表1】

水質検査表(Ⅰ 井戸水)

検査項目	結 果		水質基準
	無処理水 *1	処理水 *2	
一般細菌	240 $\text{cfu}/1$	35 $\text{cfu}/1$	100 $\text{cfu}/1$ 以下
大腸菌群	検出	不検出	検出されないこと
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	0.23 $\text{mg}/1$	0.23 $\text{mg}/1$	10 $\text{mg}/1$ 以下
鉄	0.05 $\text{mg}/1$	0.05 $\text{mg}/1$	0.3 $\text{mg}/1$ 以下
塩素イオン	12.4 $\text{mg}/1$	13.4 $\text{mg}/1$	200 $\text{mg}/1$ 以下
有機物等(アソシガソウカリウム測定)	0.6 $\text{mg}/1$	0.6 $\text{mg}/1$	10 $\text{mg}/1$ 以下
PH	6.6	6.5	5.8~8.6以下
色 度	0 度	0 度	5 度以下
濁 度	0 度	0 度	2 度以下

* 1、無処理水は一般家庭の水道蛇口から採水する。
 * 2、処理水は、上記の系統水道栓に本発明器具を取り付けて、上記の蛇口から採水する。

水質検査表(Ⅰ 井戸水)である。

* * 【表3】

水質検査表(Ⅱ 水道水)

検査項目	結 果		水質基準
	無処理水 *1	処理水 *2	
一般細菌	— $\text{cfu}/1$	— $\text{cfu}/1$	100 $\text{cfu}/1$ 以下
大腸菌群	—	—	検出されないこと
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	0.32 $\text{mg}/1$	0.02 $\text{mg}/1$	10 $\text{mg}/1$ 以下
鉄	0.08 $\text{mg}/1$	0.02 $\text{mg}/1$	0.3 $\text{mg}/1$ 以下
塩素イオン	7.4 $\text{mg}/1$	6.8 $\text{mg}/1$	200 $\text{mg}/1$ 以下
有機物等(アソシガソウカリウム測定)	1.7 $\text{mg}/1$	2.3 $\text{mg}/1$	10 $\text{mg}/1$ 以下
PH	7.0	6.8	5.8~8.6以下
色 度	3 度	2 度	5 度以下
濁 度	0 度	0 度	2 度以下

* 1、無処理水は一般家庭の水道蛇口から採水する。
 * 2、処理水は、上記の系統水道栓に本発明器具を取り付けて、上記の蛇口から採水する。

水質検査表(Ⅲ 水道水)である。

【表4】

17
ボイラーによる水温上昇実験表

18

実験回数	実施日	処理区分	水温	室温	カット-off時間	短縮時間	向上率
第1回目	平6.11.8	無処理	16°C	18°C	7分55秒		
		処理後			7分13秒	△42秒	8.8%向上
第2回目	平6.11.12	無処理	15°C	18°C	8分16秒		
		処理後			7分25秒	△51秒	10.3%向上
第3回目	平6.11.22	無処理	11°C	17°C	9分55秒		
		処理後			9分18秒	△37秒	6.2%向上
第4回目	平6.11.24	無処理	11°C	16°C	10分36秒		
		処理後			9分28秒	△68秒	10.7%向上
テスト・ボイラ ーの仕様	東芝温水ボイラー(2缶式) H P B - 2 6 1 C 1982年製 灯油式、燃料消費量4.5l/h、缶体給湯出力 32,000Kcal/h コイル給湯出力 31,000Kcal/h 貯湯量 40(l)						
テスト条件	<ul style="list-style-type: none"> 温度調節ボリューム最大(水温最大cut-off温度80°C) 給湯及び給湯コイル循環系バルブを完全閉止状態 処理区分の無処理とは、通常の水道水、処理後とは本発明品をボイラーの給水管に取り付けて通過させた水をいう。 						
測定方法	<ul style="list-style-type: none"> ボイラーの電源SW-ONから自動cut-offまでの燃焼時間と 温度を測定(cut-off時の最高温度はいずれも80°C) (cut-offまでの時間は、電源SW-ON→アリバージ→着火 →燃焼開始までの13秒間を含む) 						

ボイラーによる水温上昇実験表である。

【符号の説明】

- 1 本体 (本体1aと本体1bに分割される)
- 2 永久磁石
- 3 ヨーク
- 4 磁束整流器
- 5 空隙
- 6 遠赤外線放射体

* 6a 鏡(部)

6b 遠赤外線放射材

7 押さえカバー

8 仕切板

9 ボルト・ナット

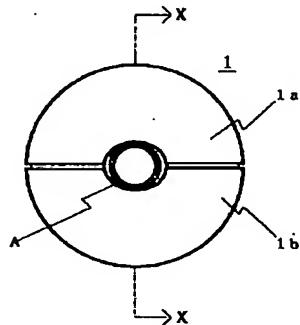
30 10 空隙

A 配水管

* B 配水管Aに流れる水を示す。符号である。

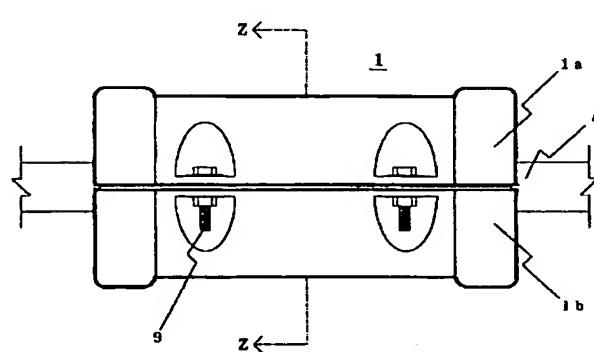
【図1】

正面図



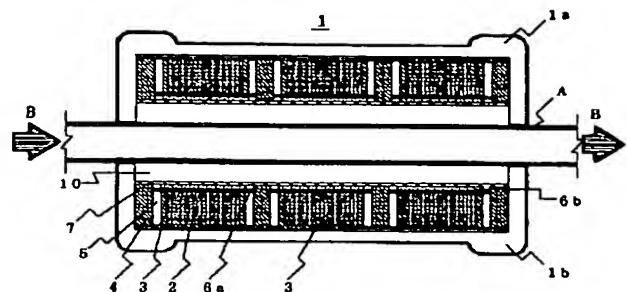
【図2】

側面図

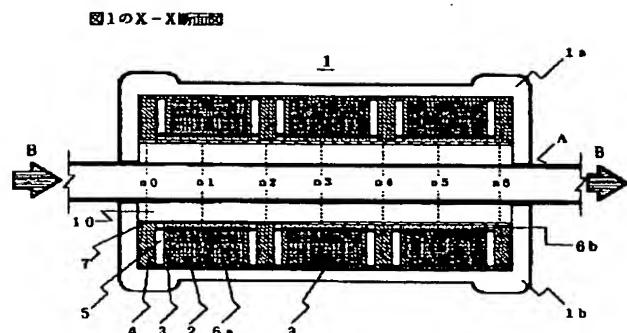


【図3】

図1のX-X断面図

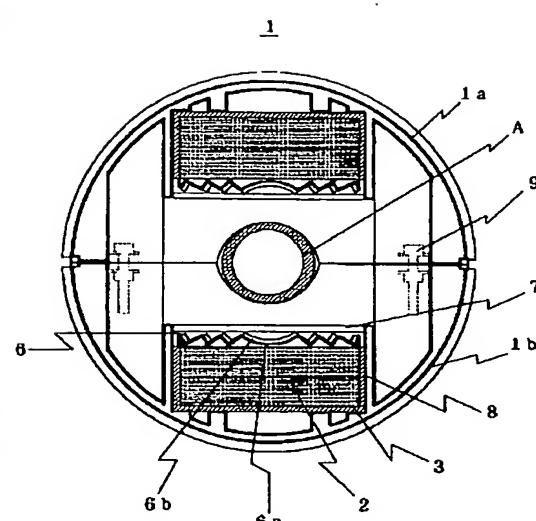


【図4】



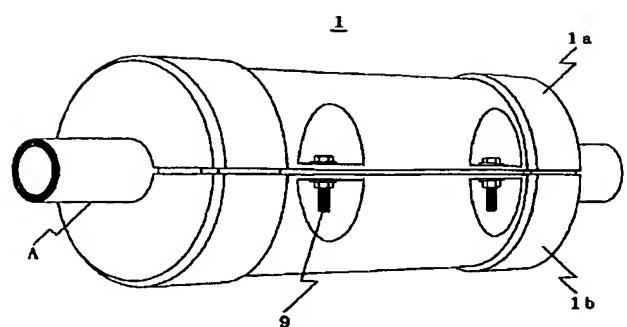
【図5】

図2のZ-Z断面図



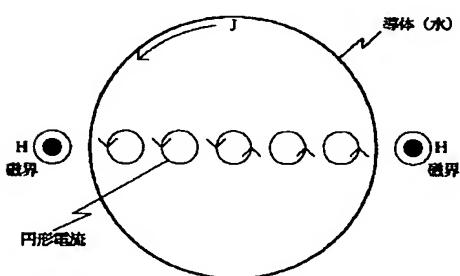
【図6】

本発明の装置を容器に取り付けた斜傾図(例)

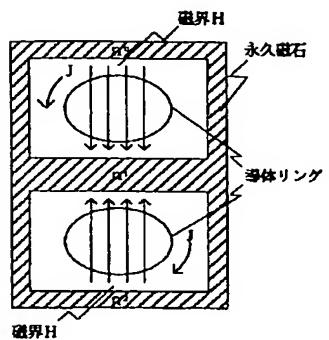


【図7】

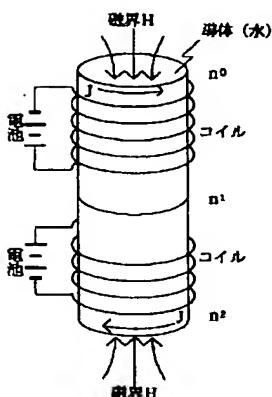
境界による円形水流の原理図



【図8】

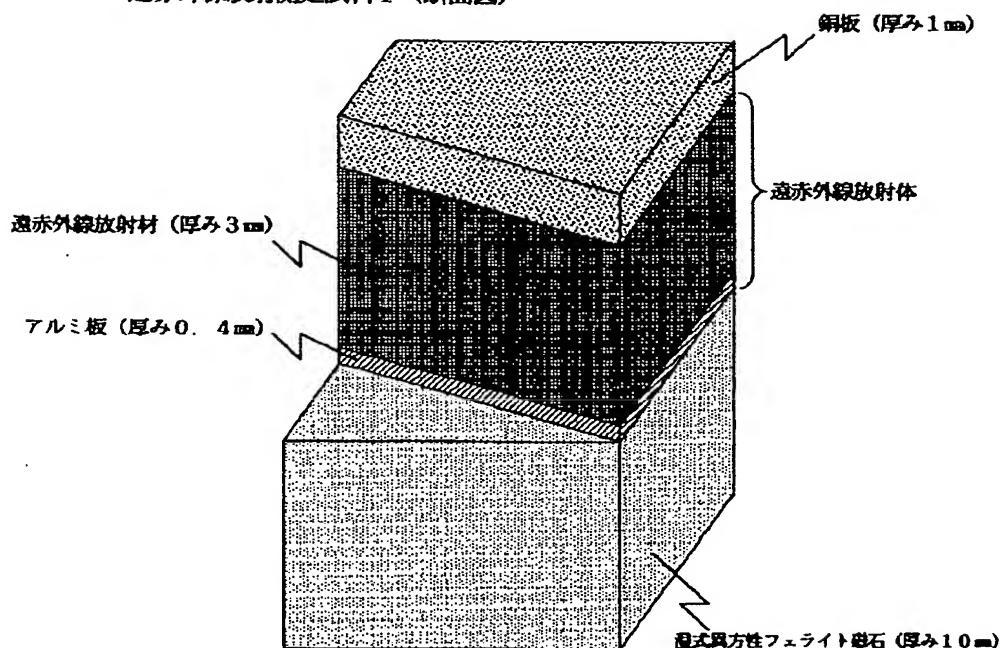
図4のn⁰ - n² 間の磁気的等価回路

【図9】

図4のn⁰ - n² 間の電磁的等価回路

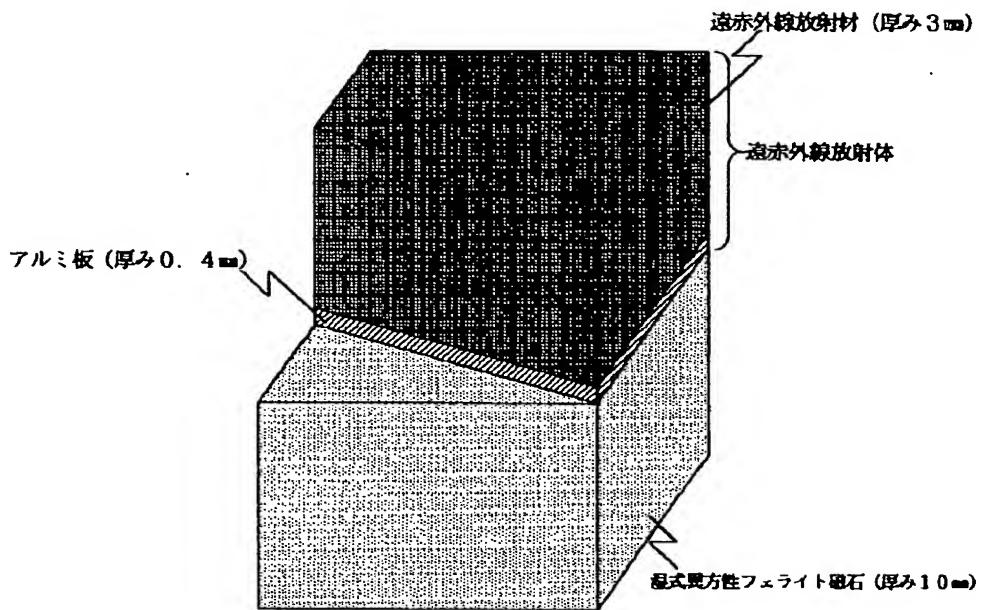
【図10】

遠赤外線放射測定試料1 (断面図)

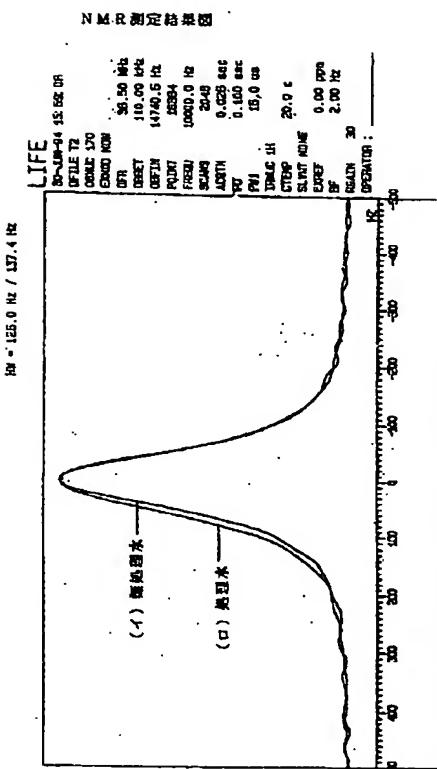


【図11】

遠赤外線放射測定試料2（断面図）



【図12】



[図13]

遠赤外線放射測定結果図

